

ОТСУТСТВИЕ ВЛИЯНИЯ ПОВТОРНОГО КРОВОСОСАНИЯ КОМАРОВ НА ИХ ЗАРАЖЕННОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕМ МАЛЯРИИ

С. П. Расницын, А. Н. Жарова

Лишние комаров *Ae. aegypti* возможности повторного принятия крови не оказывает существенного влияния на их зараженность возбудителем малярии *P. gallinaceum*.

Вопрос о влиянии повторного кровососания переносчиков на сохранение в них возбудителей болезней человека имеет прямое эпидемиологическое значение: в зависимости от этого влияния в значительной степени изменяется эффективность мероприятий, направленных на сокращение возможностей контакта переносчиков с донорами крови. Кроме того, в зависимости от отсутствия или наличия влияния данного фактора становятся допустимыми те или иные варианты методик экспериментального изучения развития возбудителя и поддержания его штаммов.

Хорошо известно (Clements, 1963), как резко влияет питание кровью на физиологическое состояние комаров. Следует ожидать, что изменение состояния комара проявится на развитии в нем возбудителя малярии. Это предположение кажется тем более оправданным, что большая часть жизни возбудителя связана с органами пищеварения комаров — желудком и слюнными железами. Состояние хозяина, как правило, отражается на состоянии обитающих в нем паразитов. Известно, например, что развитие бесполого поколения плазмодий тормозится белково-энергетической недостаточностью пищи хозяина (Edirisingshe e. a., 1981), а выживаемость, например трипаносом в мухах цеце, зависит не только от наличия кровяного питания, но даже от видовых особенностей доноров крови (Moloo, 1981).

Несмотря на очевидную важность вопроса, изучению влияния повторного кровососания комаров на развитие в них возбудителей малярии уделялось мало внимания. Имеются лишь 2 работы (Ghosh, 1980; Ghosh, Ray, 1957), в которых показано, что повторное кровососание комаров ускоряет развитие в них возбудителя малярии. Вопрос о возможности снижения зараженности комаров за счет гибели в них возбудителя малярии из-за отсутствия повторного кровососания оставался открытым.

Исследование, результаты которого излагаются в настоящей статье, было предпринято с целью оценки выживаемости возбудителя малярии в зависимости от наличия повторного питания кровью комаров-переносчиков.

Материалы и методы. Исследования выполнены на модели *Aedes aegypti* (L.) — *Plasmodium gallinaceum* Brumpt. Опыты проводились следующим образом. Партии совместно выращенных комаров давали возможность сосать кровь зараженного цыпленка. Самок, набравших полную порцию крови (что определялось по характерному увеличению размеров брюшка и по отказу от дальнейшего кровососания), делили на 2 группы: К (контрольные, получающие кровь) и Г (опытные, кровь не получающие). Особей группы К в период между заражающим кормлением и вскрытием 1—2 раза (по мере завершения гонотрофических циклов) кормили кровью, оставляя для опыта лишь особей, набравших полную порцию крови. Особей группы Г кровью в этот период не кормили. За исключением кормления кровью,

все условия содержания обеих групп комаров были идентичными: рассеянный свет около 4 ч в сутки, температура 27—29°, относительная влажность 80—95%, подкормка 10% раствором глюкозы. Из каждой группы комаров одной партии одно временно брали особей на вскрытие, при котором определяли или наличие и число ооцист на желудках, или наличие спорозоитов в слюнных железах. Объем материала приведен вместе с результатами.

Результаты и обсуждение. В табл. 1 приведены данные, характеризующие зараженность комаров возбудителем малярии на стадии ооцисты. Полученные результаты не-

Таблица 1
Сравнение зараженности комаров возбудителем на стадии ооцисты

| Результаты | Варианты опытов | | | |
|--|-----------------|--------|--------|--------|
| | 1 К | 1 Г | 2 К | 2 Г |
| Номер партии | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Группа | К | Г | К | Г |
| Число повторных кровососаний | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Число исследованных особей | 33 | 33 | 32 | 32 |
| Доля зараженных особей (в %) | 52 | 70 | 100 | 94 |
| Ошибка репрезентативности доли зараженных особей | 9 | 8 | 3 | 4 |
| Среднее число ооцист у зараженных особей | 8.9 | 7.0 | 46.9 | 64.3 |
| Среднеквадратичное отклонение числа ооцист у зараженных особей | 9.5 | 1.5 | 33.8 | 32.4 |
| Коэффициент вариации числа ооцист (в %) | 106 | 21 | 72 | 50 |
| Ошибка репрезентативности коэффициента вариации числа ооцист | 18 | 3 | 9 | 6 |

Примечание. Характер распределения числа ооцист далек от нормального распределения, поэтому вычисление стандартной ошибки не имеет смысла; оценка достоверности разницы между контрольной и опытной группами проведена с помощью непараметрических методов. Здесь и в табл. 2: К — контрольная группа, Г — опытная группа.

обнаруживают достоверной разницы между контрольными и опытными комарами ни в доле зараженных особей, ни в обилии возбудителя у заразившихся комаров. Единственное, что можно отметить, это повышенную выживаемость количества плазмодий у особей контрольной группы.

Точно так же не обнаружено различий в зараженности питавшихся и не питавшихся кровью комаров возбудителем на стадии спорозоита.

Как видно из табл. 2, отсутствие разницы в доле зараженных особей и в обилии возбудителя у комаров, получавших и не получавших кровь в течение цикла развития возбудителя,

Таблица 2
Сравнение зараженности комаров возбудителем на стадии спорозоита

| Результаты | Варианты опытов | | | | | | | |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 К | 1 К | 1 Г | 2 К | 2 К | 2 Г | 3 К | 3 Г |
| Номер партии I | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Группа | К | К | Г | К | К | Г | К | Г |
| Число повторных кровососаний | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Число исследованных особей | 33 | 35 | 33 | 18 | 31 | 31 | 32 | 27 |
| Доля зараженных особей (%) | 70 | 69 | 67 | 100 | 100 | 94 | 78 | 89 |
| Ошибка репрезентативности доли зараженных особей | 8 | 8 | 8 | 5 | 3 | 4 | 7 | 6 |

позволяет считать, что отсутствие повторного кровососания комаров не приводит к повышению гибели в них малярийных плазмодиев. Отсутствие статистически достоверной разницы не является, конечно, доказательством сходства. Однако, поскольку различия не выявились при анализе достаточно обширного материала (5 опытов, в которых исследовано 380 особей) при различном уровне зараженности комаров и различном обилии в них возбудителя малярии, можно заключить, что если отсутствие повторного кровососания комаров и подавляет развитие в них малярийного плазмодия, то лишь в весьма малой степени.

Л и т е р а т у р а

C l e m e n s A. N. The physiology of mosquitoes. London—Jork—Paris—Oxford. Pergamon Press. 1963, vol. 4. 393 p.

E d i r i s i n g h e J. S., T a r g e t t G. A. T., F e r n E. B. Dietary suppression of rodent malaria. — Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg., 1981, vol. 75, N 1, p. 183.

G h o s h T. N. Behaviour of *Plasmodium gallinaceum* in *Aedes aegypti*. — 4th Proc. Indian Nat. Sci. Acad., 1980, vol. 46, N 6, p. 852—854.

G h o s h T. N., R a y H. N. Effect of blood feed on the sporogonous cycle of *Plasmodium gallinaceum* in *Aedes aegypti*. — Bull. Calcutta School Trop. Med., 1957, N 5, p. 27.

M o l o o S. K. Effects of maintaining *Glossina morsitans* on different hosts upon the vector's subsequent infection rates with pathogenic trypanosomes. — Acta trop., 1981, vol. 38, N 2, p. 125—136.

Институт медицинской паразитологии
и тропической медицины им. Е. И. Марциновского
Министерства здравоохранения, Москва

Поступило 21 IV 1983

THE LACK OF EFFECT OF REPEATED BLOODSUCKING OF MOSQUITOES ON THEIR INFECTION WITH MALARIA AGENT

S. P. Rasnitzin, A. N. Zharova

S U M M A R Y

The lack of repeated bloodsucking does not affect essentially the infection of *Ae. aegypti* mosquitoes with malaria agent, *P. gallinaceum*.
